

Analysis on the Development Direction of Construction Engineering under 5G Technology

Rang Wu Jiashuai Pan

Southern Company of China Construction Seventh Engineering Division. Corp. Ltd., Nanning, Guangxi, 530600, China

Abstract

By 2021, 5G network has been vigorously built and accelerated, and driven by the international tide, the China's 5G network construction has exceeded expectations. So far, 5G base stations have exceeded 700,000, covering all prefecture-level cities in the country. 5G guaranteed data rates 10 to 100 times faster compared to today's 4G and LTE speeds. This means that network technology will not only help to improve the performance of today's use cases, but also open the door to both new and traditional industries.

Keywords

5G technology; visualization; construction progress

浅析 5G 技术下建筑工程的发展方向

吴让 潘佳帅

中国建筑第七工程局有限公司南方公司, 中国·广西南宁 530600

摘要

到2021年, 5G网络得到了大力建设和加速发展, 并且在国际大潮的推动下, 中国5G网络建设也超过预期。到目前为止, 5G基站已经超过70万个, 覆盖全国所有地级以上城市。与当今的4G和LTE速度相比, 5G保证的数据速率快10到100倍。这意味着网络技术不仅将有助于改善当今用例的性能, 而且还将为全新的和传统行业打开大门。

摘要

5G技术; 可视化; 施工进度

1 引言

建筑行业是2008年以后至今都是在蓬勃发展, 无论从设计、施工、试运行等方面, 建筑行业技术已经属于全球较高水平, 被其他国家称为“基建强国”, 建筑的很多新技术、新工艺、新材料都属于全球领先水平。虽然抓住改革开放大机遇, 在全球建筑行业属于领先水平, 但是在5G技术大背景下, 依然有进一步发展的趋势和机会。

2 概述

论文将从设计, 即设计、交底可视化, 施工, 即成本、进度、质量、安全、技术等方面进行详细分析5G给建筑行业带来的便利和机遇。抓住此机遇不仅是施工单位的责任和义务, 同时开发商也应担起此重任, 5G背景下施工变革提供便利^[1]。

以往建筑设计公司设计的各个专业图纸基本以二维平面

布置为主, 此种设计做法对于设计公司来说不仅繁杂, 且协调、对接专业较多, 设计效率低, 对于施工现场管理人员来说, 对于细部节点位置做法的研究不透彻、对平面图没有整体的一个视觉感官, 且具体施工工艺交底依靠别的部门去完成; 在5G共享大背景下, 设计公司只需输入工程概况(面积、工期、质量要求)等必要信息, 即可生成5D实景图纸, 用光合成等方式展现出样板间, 且相应建筑、结构、水施、电施等专业图纸一并生成, 进行第一次自动核算图纸有无冲突, 然后由各个专业负责人进行审核, 无误后以电子版文件发送, 施工单位接收到图纸, 在5D效果图的背景下可以使图审更加具有实操性, 图纸清晰显示的各个细部节点、对应点开即是三维动画交底, 全部在一份图纸完成表示^[2]。提高设计、施工效率, 很大程度降低成本。

3 施工成本

施工单位进行现场协调施工时, 成本把控项不明显, 资源需求人为因素较大, 不能很好地进行成本把控、资源进场

【作者简介】吴让(1990-), 男, 壮族, 中国广西南宁人, 本科, 助理工程师, 从事土木工程研究。

时间协调等；在5G背景下，施工单位可将图纸在技术部门进行优化，具体优化方式根据施工企业自身的施工优势在图纸上标注出优化节省点（根据以往施工经验数据进行分析），同时使项目管理人员全员参与进行优化以及根据甲方要求的进度进行合理排布进度计划，准确自动计算人、材、机的需求量，采购清单自动发送至企业相关部门，降低企业管理人力成本以及人、材、机周转等，大大降低成本。

4 5G 技术对进度方面的影响

传统形式下，项目的进度计划由本项目管理人员进行把控，且不同管理人员能力相对不同，对进度把控能力参差不齐，难取舍，大型房地产开发商进度控制尤为重要，达不到要求更换项目经理甚至更换施工单位都屡见不鲜；5G技术背景下可以做到，在图纸上标注单位工程的施工计划节点，由图纸自动生成施工进度计划，并且计划由5D动画表现出来，在施工的不同阶段，显示实景工程施工位置以及当天应该达到的进度节点，达到此节点需要的人工、材料、机械数量以及台班等，并显示出当天工作的自由时差和总时差，且现场实际施工人数只需按模板填写，即可显示到实景工程进度计划中，如实际施工人数或施工进度节点与计划不符，数据可自动计算出产生的偏差以及纠偏措施，且将分析后结果自动上传至甲方以及施工单位公司内部，进行全员监督、把控。如果有误差，自动分析出纠偏措施，生成文件^[1]。

4.1 施工质量

传统施工质量把控是由管理人员把控较多，且人的因素占比大；5G技术下，质量把控点基于设计图纸由大数据自动生成，现场根据实际施工进行复核，将数据填进模板，分析出A类问题、B类问题以及C类问题，进行重点把控以及采用因果分析法，自动分析出发生此类问题的原因，自动生成整改报告，且将报告发送至项目管理人员以及施工单位。分析原因的基础上，增加整改力度，且可以全人员参与质量管理。执行PDCA方法进行质量问题把控。

4.2 施工安全

安全是施工的重中之重，生产以安全为前提，传统模式是以管理人员为主体，进行危险源预警、安全交底、安全教育等一系列工作，其中最繁杂的莫过于现场楼栋巡视临边洞口的封堵以及封堵的牢固性，工种之间的协调造成拆除的未及时发现，此种人工巡检不仅消耗人工，效率低，而且效果

也差。在5G大背景下，无人机技术与5G技术相结合，输入安全模块信息，设定的无人机路线进行巡视，自动扫描出安全隐患，自动上传至项目安监部以及公司安监部，进行整改跟进，随时传回信息；现场进行自动扫描未佩戴安全帽、需佩戴安全绳的施工工人未佩戴的，禁烟场所随意吸烟的等，自动捕捉拍照，上传；安全交底可视化，5D图纸各个施工工艺都有相对应的安全动画视频，使工人更加注重安全行为；进一步增加安全保障，减少资源投入。

4.3 技术

以设计图纸为依据，在图纸输入施工单位的关键技术突破点以及未突破点，将施工单位已经研究出来的先进施工工艺在图纸上表现出来以及还未突破的关键点也输入，由填入信息自动生成的三维立体图内展示出关键点运用的部位以及产生的成本、收益及利润等信息；施工组织设计由施工图纸在确定工程详细信息后自动生成，并且可以直接进行指导施工；交底可视化，由图纸生成的技术交底更加具有现场指导性，且通过5G共享资源进行实操视频或动画视频模拟，使技术交底更加明白、直观。施工期间所有变更都有电子存档，施工完成后可自动生成竣工图，只需审核手动修正即可；隐蔽及关键技术点在图上标注，上传验收视频及照片，使资料完整、完善；施工过程中一份图即可，各个施工数据全部在图纸中体现出来，指导施工简单、方便。

5 结语

现建筑工程发展至今仍然是以传统生产模式为主，在5G大时代背景下，中国的建筑行业需抓住机遇在各个方面进行改革，才能在国际社会中脱颖而出。传统与5G结合是建筑发展必经的道路，道路固然坎坷，但是变革整个建筑行业给国家甚至人类带来的福利是巨大的，所以无论是开发商、设计单位、施工单位等所有项目参与方都有推进变革的社会责任感，才能使5G技术变革更加超前与繁荣。

参考文献

- [1] 张箴.浅析5G移动通信技术及未来发展趋势[J].中国新通信,2014(20):2-3.
- [2] 张红福.浅析5G移动通信技术及未来发展趋势[J].数字通信世界,2017(6):83-84.
- [3] 赵凯丽.浅析5G移动通信技术及未来发展趋势[J].数字技术与应用,2015(6):68.